


**MOTOR**

**Patent number:** JP9098547  
**Publication date:** 1997-04-08  
**Inventor:** MOCHIZUKI KATSUHIRO  
**Applicant:** KOKUSAN DENKI CO LTD  
**Classification:**  
- international: H02K5/15; G01D5/245; H02K11/00  
- european:  
**Application number:** JP19950253379 19950929  
**Priority number(s):**

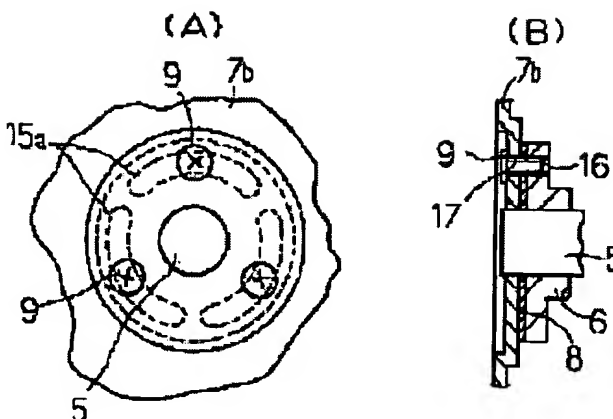
**Also published as:**

 JP9098547 (A)

**Abstract of JP9098547**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform efficiently the work for fastening a rotor yoke to a rotor holding boss by screws.

**SOLUTION:** Passed through a stator holding boss having a stator on its outer periphery, a rotary shaft 5 is held in it in a rotatable way via a bearing. On one-end side of the rotary shaft 5, a rotor holding boss 6 is provided. A rotor with a driving magnet attached to a rotor yoke 7b is fastened to the rotor holding boss 6 by a plurality of screws 9 via a washer 8 interposed between the rotor yoke 7b and rotor boss 6. In the washer 8, long holes 15a for passing the screws 9 therethrough are provided in the form of circular arcs in the respective portions of the screws 9 passing therethrough. In the end portion of the driving magnet present on the opening portion side of the rotor yoke 7b, a sensor magnet portion of a rotary encoder for sensing the rotary speed of the rotor is provided. On a printed board provided oppositely to the opening portion of the rotor yoke 7b, a magnetic sensor of the rotary encoder for sensing the rotary speed of the rotor is provided oppositely to the sensor magnet portion.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-98547

(43) 公開日 平成9年(1997)4月8日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 5/15			H 0 2 K 5/15	
G 0 1 D 5/245			G 0 1 D 5/245	B
H 0 2 K 11/00			H 0 2 K 11/00	B

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-253379

(22) 出願日 平成7年(1995)9月29日

(71) 出願人 000001340

国産電機株式会社

静岡県沼津市大岡3744番地

(72) 発明者 望月 克洋

静岡県沼津市大岡3744番地 国産電機株式  
会社内

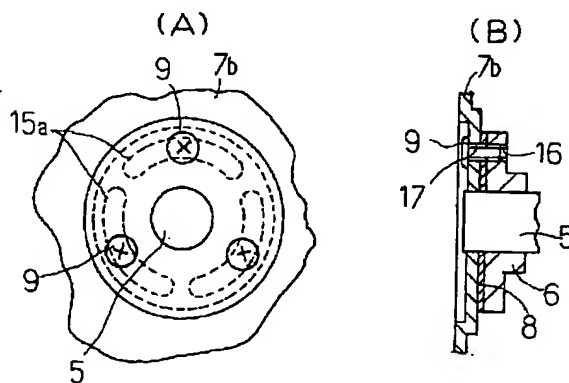
(74) 代理人 弁理士 松本 英俊 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電動機

(57) 【要約】

【課題】 ロータヨークをロータ支持ボスにネジ締めする作業を能率よく行う。

【解決手段】 ステータを外周に設けたステータ支持ボスに、軸受を介して回転軸5を回転自在に貫通支持させる。回転軸5の一端側にロータ支持ボス6を設ける。駆動用磁石をロータヨーク7bに取付けたロータを、ロータヨーク7bとロータ支持ボス6との間にワッシャ8を介してロータ支持ボス6に複数本のネジ9で固定する。ワッシャ8には、ネジ9をそれぞれ貫通させる部分に円弧状にネジ貫通長孔15aを設ける。ロータヨークの開口部側で駆動用磁石の端部に回転数検知用ロータリエンコーダのセンサ磁石部を設ける。ロータヨークの開口部に対向配置したプリント基板に、回転数検知用ロータリエンコーダの磁気センサをセンサ磁石部に対向させて設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フランジに筒状のステータ支持ボスが支持され、前記ステータ支持ボスの外周にステータが設けられ、前記ステータ支持ボスに軸受を介して回転軸が回転自在に貫通支持され、前記回転軸の一端側にはロータ支持ボスが設けられ、前記ステータに対向する駆動用磁石をロータヨークに取付けたロータが前記ロータヨークと前記ロータ支持ボスとの間にワッシャを介して該ロータ支持ボスに複数本のネジ締めで固定され、前記ロータヨークの開口部側で前記駆動用磁石の端部には回転数検知用ロータリエンコードのセンサ磁石部が設けられ、前記ロータヨークの開口部に対向されてプリント基板が配置されて前記ステータ側に支持され、前記プリント基板には前記回転数検知用ロータリエンコードの磁気センサが前記センサ磁石部にギャップを介して対向配置されている電動機において、

該ワッシャには前記ネジをそれぞれ貫通させる部分に円弧状にネジ貫通長孔が設けられていることを特徴とする電動機。

【請求項2】 フランジに筒状のステータ支持ボスが支持され、前記ステータ支持ボスの外周にステータが設けられ、前記ステータ支持ボスに軸受を介して回転軸が回転自在に貫通支持され、前記回転軸の一端側にはロータ支持ボスが設けられ、前記ステータに対向する駆動用磁石をロータヨークに取付けたロータが前記ロータヨークと前記ロータ支持ボスとの間にワッシャを介して該ロータ支持ボスに複数本のネジ締めで固定され、前記ロータヨークの開口部側で前記駆動用磁石の端部には回転数検知用ロータリエンコードのセンサ磁石部が設けられ、前記ロータヨークの開口部に対向されてプリント基板が配置されて前記ステータ側に支持され、前記プリント基板には前記回転数検知用ロータリエンコードの磁気センサが前記センサ磁石部にギャップを介して対向配置されている電動機において、

前記ワッシャには前記ネジをそれぞれ貫通させるネジ貫通孔に対して位置を異にして複数箇所に位置決め孔が設けられ、

前記ロータ支持ボスには前記ワッシャの位置決め孔に嵌め込む位置決め突起が設けられていることを特徴とする電動機。

【請求項3】 前記ワッシャの前記位置決め孔は、前記ネジ貫通孔に対して前記ワッシャの径方向に位置を異にして設けられていることを特徴とする請求項2に記載の電動機。

【請求項4】 前記ロータヨークには前記ロータ支持ボスの前記位置決め突起に対応して位置決め突起貫通孔が設けられていることを特徴とする請求項2または3に記載の電動機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転数検知用ロータリエンコードのセンサ磁石と磁気センサとを備えた電動機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の電動機の一つであるブラシレス直流電動機は、図5～図8に示すように、フランジ1に筒状のステータ支持ボス2が支持され、該ステータ支持ボス2の外周にステータ3が設けられている。該ステータ3は、ステータ鉄心3aの極部にステータ巻線3bが巻装された構造になっている。ステータ支持ボス2には、軸受4を介して回転軸5が回転自在に貫通支持されている。回転軸5の一端側には、ロータ支持ボス6が嵌着されている。ステータ3に対向する駆動用磁石7aをカップ状のロータヨーク7bの内周に取付けたロータ7が、ロータヨーク7bとロータ支持ボス6との間にワッシャ8を介して該ロータ支持ボス6に複数本のネジ9締めで固定されている。ワッシャ8には回転軸5を通す孔8aが設けられている。ロータヨーク7bの開口部側で駆動用磁石7aの端部には、回転数検知用ロータリエンコードのセンサ磁石部10が設けられている。ロータヨーク7bの開口部に対向されてプリント基板12が配置されてステータ3側に樹脂製のスペーサ13を介して支持されている。本例では、スペーサ13はステータ鉄心3aに支持されている。プリント基板12には、回転数検知用ロータリエンコードの磁気センサとしてのコイルパターン14がセンサ磁石部10にギャップGを介して対向されてプリント配線により設けられている。フランジ1とプリント基板12との間には、フランジ1に支持させてフランジ台座14が設けられている。この場合、ワッシャ8はセンサ磁石部10とプリント基板12とのギャップGを調整するためのものである。

【0003】しかしながら、このような従来の電動機では、ワッシャ8の直径が小さくネジ9が貫通していないので、ネジ9締め固定が不安定になり、ネジ9を締め込むとロータヨーク7bに歪みを生じ、ワッシャ8の本来の目的であるセンサ磁石部10とプリント基板12とのギャップGの調整の役目をしない問題点があった。

【0004】そこで、図9(A)(B)及び図10に示すようにワッシャ8の外径を大きくして、該ワッシャ8にネジ貫通孔15を設け、ネジ9がワッシャ8を貫通した状態でロータヨーク7bをロータ支持ボス6に締結することが提案されている。

【0005】このような構造にすると、ネジ9を締め込むことによるロータヨーク7bに歪みが生じる問題点を回避することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図9(A)(B)及び図10に示すような構造の電動機では、ネジ9を締め込む際に、ロータ支持ボス6のネジ孔16にワッシャ8のネジ貫通孔15を合わせ、且つワッ

シャ8のネジ貫通孔15にロータヨーク7bのネジ貫通孔17を合わせるようにしてからでないと、ネジ9を挿入して締め込む作業ができず、工数が増えて作業能率が悪い問題点があった。

【0007】本発明の目的は、ロータヨークをロータ支持ボスにネジ締めする作業を能率よく行える構造の電動機を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、フランジに筒状のステータ支持ボスが支持され、ステータ支持ボスの外周にステータが設けられ、ステータ支持ボスに軸受を介して回転軸が回転自在に貫通支持され、回転軸の一端側にはロータ支持ボスが設けられ、ステータに対向する駆動用磁石をロータヨークに取付けたロータがロータヨークとロータ支持ボスとの間にワッシャを介して該ロータ支持ボ스에複数本のネジ締めで固定され、ロータヨークの開口部側で駆動用磁石の端部には回転数検知用ロータリエンコーダのセンサ磁石部が設けられ、ロータヨークの開口部に対向されてプリント基板が配置されてステータ側に支持され、プリント基板には回転数検知用ロータリエンコーダの磁気センサがセンサ磁石部に対向されて設けられている構造の電動機を改良の対象としている。

【0009】本発明に係る電動機においては、ネジをそれぞれ貫通させるワッシャの部分に円弧状にネジ貫通長孔が設けられていることを特徴とする。

【0010】このようにネジをそれぞれ貫通させるワッシャの部分に円弧状にネジ貫通長孔を設けると、ロータ支持ボスのネジ孔にワッシャのネジ貫通長孔を合わせる作業が容易になる。このため、ロータヨークをロータ支持ボスにネジ締めする作業を能率よく行うことができる。

【0011】また、本発明に係る電動機においては、ワッシャにはネジをそれぞれ貫通させる各ネジ貫通孔に対して位置を異にして複数箇所に位置決め孔が設けられ、ロータ支持ボスにはワッシャの位置決め孔に嵌め込む位置決め突起が設けられていることを特徴とする。

【0012】このようにワッシャにはネジをそれぞれ貫通させる各ネジ貫通孔に対して位置を異にして複数箇所に位置決め孔を設け、ロータ支持ボスにはワッシャの位置決め孔に嵌め込む位置決め突起を設けると、ワッシャはその位置決め孔にロータ支持ボスの位置決め突起を嵌めてロータ支持ボスに対する取付けを行うことにより、ロータ支持ボスのネジ孔にワッシャのネジ貫通孔が自動的に合い、ロータ支持ボスのネジ孔にワッシャのネジ貫通孔を合わせる作業が容易になる。このため、ロータヨークをロータ支持ボスにネジ締めする作業を能率よく行うことができる。

【0013】この場合、ワッシャの位置決め孔は、ネジ貫通孔に対してワッシャの径方向に位置を異にして設け

ることが好ましい。

【0014】このようにワッシャの位置決め孔をネジ貫通孔に対してワッシャの径方向に位置を異にして設けると、位置決め孔とネジ貫通孔を設ける位置の設定が容易になる。

【0015】また、ロータヨークにはロータ支持ボスの位置決め突起に対応して位置決め突起貫通孔が設けられていることが好ましい。

【0016】このようにロータヨークに位置決め突起貫通孔を設けると、位置決め突起がロータヨークに当たってネジ締め作業が阻害されるのを防止できる。

【0017】

【発明の実施の形態】図1(A)(B)及び図2は、本発明をブラシレス直流電動機に適用した実施の態様の第1例を示したものである。

【0018】本例のブラシレス直流電動機においては、ネジ9をそれぞれ貫通させるワッシャ8の部分に円弧状にネジ貫通長孔15aが設けられている点に特徴がある。その他の構成は、図5に示す従来例と同様である。

【0019】このようにネジ9をそれぞれ貫通させるワッシャ8の部分に円弧状にネジ貫通長孔15aを設けると、ロータ支持ボス6のネジ孔16にワッシャ8のネジ貫通長孔15aを合わせる作業が容易になる。このため、ロータヨーク7bをロータ支持ボス6にネジ9締めする作業を能率よく行うことができる。

【0020】図3(A)(B)及び図4は、本発明をブラシレス直流電動機に適用した実施の態様の第2例を示したものである。

【0021】本例のブラシレス直流電動機においては、ワッシャ8にはネジ9をそれぞれ貫通させる各ネジ貫通孔15に対して径方向に位置を異にして複数箇所に位置決め孔18が設けられ、ロータ支持ボス6にはワッシャ8の各位置決め孔18に嵌め込む複数本のピンよりなる位置決め突起19が植設されている。また、ロータヨーク7bには、ロータ支持ボス6の位置決め突起19に対応して位置決め突起貫通孔20がそれぞれ設けられている。その他の点は、第1例と同様である。

【0022】このようにワッシャ8にはネジ9をそれぞれ貫通させる各ネジ貫通孔15に対して位置を異にして複数箇所に位置決め孔18を設け、ロータ支持ボス6にはワッシャ8の各位置決め孔18に嵌め込む複数本の位置決め突起19を設けると、ワッシャ8はその位置決め孔18にロータ支持ボス6の位置決め突起19を嵌めてロータ支持ボス6に対する取付けを行うことにより、ロータ支持ボス6のネジ孔16にワッシャ8のネジ貫通孔15が自動的に合い、ロータ支持ボス6のネジ孔16にワッシャ8のネジ貫通孔15を合わせる作業が容易になる。このため、ロータヨーク7bをロータ支持ボス6にネジ9締めする作業を能率よく行うことができる。また、ロータヨーク7bに位置決め突起貫通孔20が設け

られているので、位置決め突起19がロータヨーク7bに当たってネジ9締め作業が阻害されるのを防止できる。

【0023】なお、位置決め突起19の突出高さをワッシャ8の厚み以下にすると、ロータヨーク7bの位置決め突起貫通孔20を省略できる。

【0024】また、この第2例では、ワッシャ8の複数の位置決め孔18に対応した数だけロータ支持ボス6に位置決め突起19を設けたが、ワッシャ8はその中心に孔8aがあって回転軸5が通されてある程度の芯合せができるので、位置決め突起19は場合によっては1本だけでもよい。しかし、ワッシャ8の位置決め孔18は複数設けておいた方が、該ワッシャ8を取付ける際の位置合わせの回転範囲を狭くできて好適である。

【0025】また、本発明はブラシレス直流電動機以外の電動機にも同様に適用することができるものである。

【0026】

【発明の効果】本発明に係る電動機においては、ロータヨークとロータ支持ボスとの間に介在させるワッシャに円弧状にネジ貫通長孔をそれぞれ設けているので、ロータ支持ボスのネジ孔にワッシャのネジ貫通長孔を合わせる作業が容易になり、このためロータヨークをロータ支持ボスにネジ締めする作業を能率よく行うことができる。

【0027】また、本発明に係る電動機においては、ロータヨークとロータ支持ボスとの間に介在させるワッシャにそのネジ貫通孔に対して位置を異にして複数箇所に位置決め孔を設け、ロータ支持ボスにはワッシャの位置決め孔に嵌め込む位置決め突起を設けたので、ワッシャの位置決め孔にロータ支持ボスの位置決め突起を嵌めてロータ支持ボスに対するワッシャの取付けを行うことにより、ロータ支持ボスのネジ孔にワッシャのネジ貫通孔が自動的に合い、ロータ支持ボスのネジ孔にワッシャのネジ貫通孔を合わせる作業が容易になる。このため、ロータヨークをロータ支持ボスにネジ締めする作業を能率よく行うことができる。

【0028】また、ワッシャの位置決め孔をネジ貫通孔に対してワッシャの径方向に位置を異にして設けると、位置決め孔とネジ貫通孔を設ける位置の設定を容易に行うことができる。

【0029】更に、ロータヨークに位置決め突起貫通孔を設けると、位置決め突起がロータヨークに当たってネジ締め作業が阻害されるのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は本発明に係る電動機の実施の態様の第

1例におけるロータヨークのロータ支持ボスに対する取付け部分の正面図、(B)は(A)の縦断面図である。

【図2】第1例で用いているワッシャの正面図である。

【図3】(A)は本発明に係る電動機の実施の態様の第2例におけるロータヨークのロータ支持ボスに対する取付け部分の正面図、(B)は(A)の縦断面図である。

【図4】第2例で用いているワッシャの正面図である。

【図5】従来の電動機の縦断面図である。

【図6】従来の電動機におけるロータヨークのロータ支持ボスに対する取付け部分の正面図、(B)は(A)の縦断面図である。

【図7】従来例で用いているワッシャの正面図である。

【図8】従来で用いているプリント基板の部分平面図である。

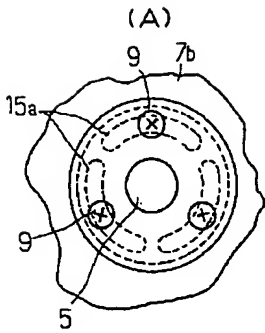
【図9】(A)は従来の電動機他の例におけるロータヨークのロータ支持ボスに対する取付け部分の正面図、(B)は(A)の縦断面図である。

【図10】図9(A)(B)で用いているワッシャの正面図である。

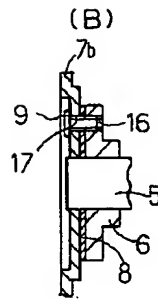
【符号の説明】

- 1 フランジ
- 2 ステータ支持ボス
- 3 ステータ
- 3a ステータ鉄心
- 3b ステータ巻線
- 4 軸受
- 5 回転軸
- 6 ロータ支持ボス
- 7 ロータ
- 7a 駆動用磁石
- 7b ロータヨーク
- 8 ワッシャ
- 9 ネジ
- 10 センサ磁石部
- 12 プリント基板
- 13 スペーサ
- 14 コイルパターン
- 15 ネジ貫通孔
- 15a ネジ貫通長孔
- 16 ネジ孔
- 17 ネジ貫通孔
- 18 位置決め孔
- 19 位置決め突起
- 20 位置決め突起貫通孔

【図1】

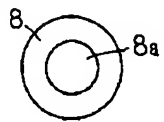
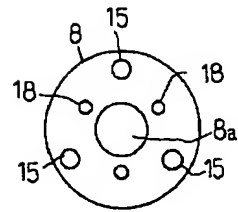
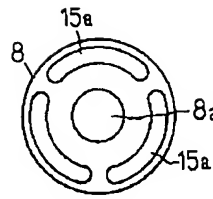


【図2】



【図4】

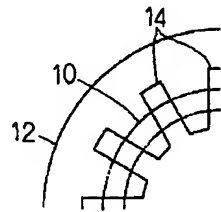
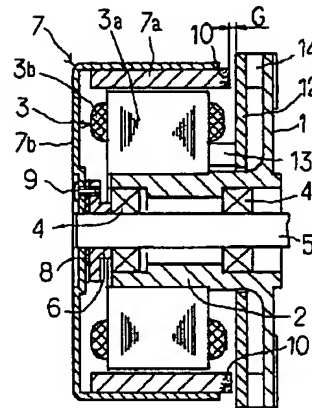
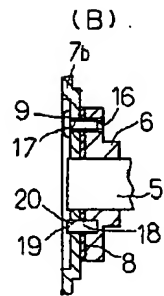
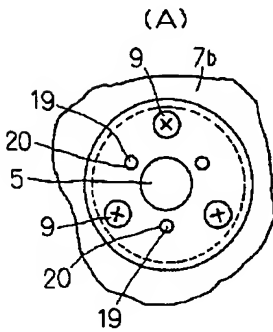
【図7】



【図5】

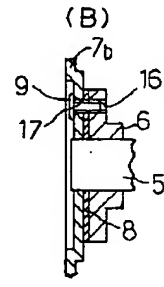
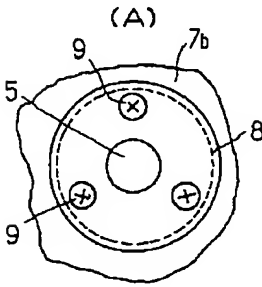
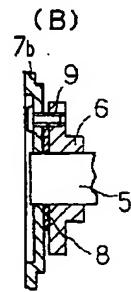
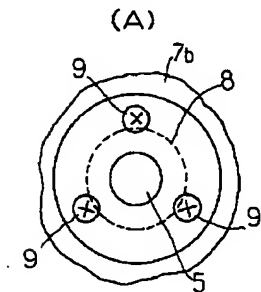
【図8】

【図3】



【図6】

【図9】



【図10】

